

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-232069

(43)Date of publication of application : 20.08.1992

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 02-409614

(71)Applicant : SEIKOSHA CO LTD

(22)Date of filing : 28.12.1990

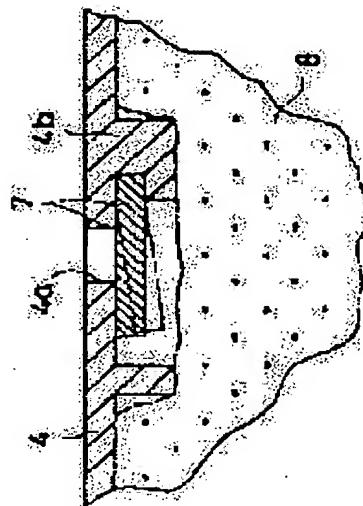
(72)Inventor : KOGO TAKASHI  
HAYAKAWA TAKESHI  
SHIMIZU YUKIHARU

## (54) INK JET PRINTER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To make an ink supply amount appropriate by adjusting a pressure in an ink cartridge to a proper level, if the pressure becomes negative.

CONSTITUTION: An air ventilation hole 4a is formed in an ink cartridge 4, and a valve 7 for closing this air ventilation hole is provided. If a pressure in the ink cartridge 4 becomes negative due to ink consumption, the valve 7 opens automatically to make the pressure in the cartridge equal to an atmospheric pressure. If the pressure in the ink cartridge 4 is at the same level as the atmospheric pressure, the valve returns to its home position automatically to close the air ventilation hole 4a. A shut-off device of the air ventilation hole is of a simple structure, seldom fails, and can be manufactured and supplied at low cost.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-232069

(43) 公開日 平成4年(1992)8月20日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 2/175		8703-2C	B 4 1 J 3/04	1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平2-409614

(22) 出願日 平成2年(1990)12月28日

(71) 出願人 000002381

株式会社精工舎

東京都中央区京橋2丁目6番21号

(72) 発明者 向後 孝志

千葉県四街道市鹿渡934-13番地 株式会  
社精工舎千葉事業所内

(72) 発明者 早川 剛

千葉県四街道市鹿渡934-13番地 株式会  
社精工舎千葉事業所内

(72) 発明者 清水 幸春

千葉県四街道市鹿渡934-13番地 株式会  
社精工舎千葉事業所内

(74) 代理人 弁理士 松田 和子

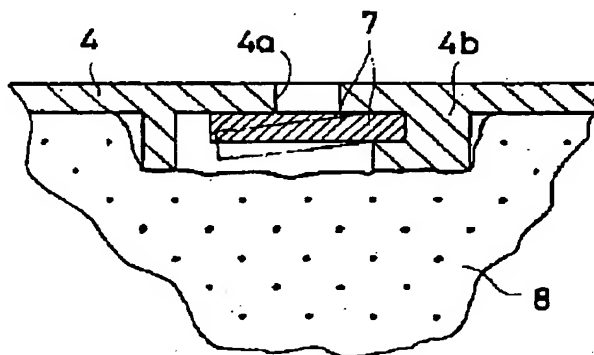
(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタ

(57) 【要約】

【目的】 インクカートリッジ内が負圧になった時、すぐに適正な圧力に戻し、インクの供給量を適正にすること。

【構成】 インクカートリッジ4には通気孔4aが形成されており、この通気孔を開閉する弁7が設けてある。そのためインクが消費されてインクカートリッジ4内が負圧になった時には、弁7が自動的に開き、このカートリッジ内を大気圧と等しくする。そしてインクカートリッジ4内の圧力が大気圧と同一になると、弁は自動的に復帰し通気孔4aを閉じる。

【効果】 通気孔の遮断手段が簡単な構造で故障が少なく、安価に製作、供給できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクカートリッジ内のインクをキャリッジに搭載してある印字ヘッドに導き、この印字ヘッドの複数のノズルから記録紙に向けてインクを噴射するインクジェットプリンタにおいて、上記インクカートリッジには、大気と連通する連通孔が設けてあり、この通気孔を大気から遮断可能であるとともに、上記インクカートリッジ内が負圧になった時に、この圧力により自動的に開成する弁を具備する弁式遮断手段が設けてあることを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項2】 請求項1において、上記弁式遮断手段は上記インクカートリッジに設けてあることを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項3】 請求項1において、上記インクカートリッジは上記印字ヘッドとともに上記キャリッジに搭載してあり、弁式遮断手段はプリンタ本体に設けてあり、上記キャリッジがホームポジションに位置する時に上記インクカートリッジの通気孔を開成することを特徴とするインクジェットプリンタ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、インクジェットプリンタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 周知のように、インクジェットプリンタでは、記録動作中に連続して印字ヘッドにインクを供給したり、またはキャリッジがホームポジションに位置している時にノズルから気泡除去などの回復動作をする際に、インクカートリッジ内に負圧が生じ、そのため印字ヘッドへのインク供給量が不足し印字不良になる。

【0003】 そこで、従来からインクジェットプリンタのインクカートリッジには、大気と連通する通気孔が設けられ、負圧が生じないようにしてある。しかし、インクカートリッジを搭載してあるキャリッジがホームポジションに長く位置している時は、このインクカートリッジに収納してあるインクが乾燥したり、通気孔から塵が侵入する恐れがある。そのため、この通気孔の遮断手段が記録装置本体に配置され、キャリッジがホームポジションにある時、この遮断手段によりインクカートリッジの通気孔を遮断するものがある。この遮断手段は、電磁的な作動により通気孔の開閉を行う構成になっている（特開昭61-5948号公報）。

【0004】 また、他の遮断手段は、インクカートリッジの通気孔の開閉が可能な磁性体を介装し、キャリッジがホームポジションに戻った時、記録装置本体に配された磁石により磁性体を動作させ、通気孔を開成する構成になっている（特開昭63-247048号公報）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前者は、印字ヘッドの回復動作時にインクカートリッジを大気と連通

させる手段が電磁的な装置であるため、その装置は複雑かつ大型であり、コストもかかる。

【0006】 また、後者は、キャリッジがホームポジションにある時は、インクカートリッジが大気と連通しないので、ノズルの回復動作時にインクカートリッジに負圧が生じ、十分な効果が得られない。たとえ通気孔の遮断手段として電磁手段を設けたとしても、前者と同じ欠点を有することになる。

【0007】 そこで本発明の目的は、通気孔遮断手段を弁構造とすることにより、通気孔を大気から遮断する手段を、小型化、簡略化し、安価で製作、供給することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明の特徴は、インクカートリッジと大気と連通する連通孔を開閉する遮断手段は、この通気孔を大気から遮断可能であるとともに、上記インクカートリッジ内が負圧になった時に、この圧力により自動的に開成する弁を具備しているところにある。

【0009】

【実施例】 以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。図1は、キャリッジ1がホームポジションに位置している状態を示すものであって、このキャリッジによって印字作動する時は、キャリッジガイド2に案内されて左右に移動し、プラテン3との間に介在している記録紙（図示せず）に印字するものである。キャリッジ1上には、インクカートリッジ4および印字ヘッド5が搭載されており、この印字ヘッド5の先端部分には、ノズル6が突出しており、このノズルにはインクカートリッジ4内のインクが供給されて、このノズルからインクを射出して印字する。

【0010】 インクカートリッジ4の上部には、大気と連通する通気孔4aが開設してあり、この通気孔を大気から遮断する手段として、通常はこの通気孔を開成している弁7が設けられている。

【0011】 弁7は、可撓性部材を素材とした長方形のもので、図2に示すようにその右端部は、インクカートリッジ4内に一体的に形成してある挟持部4b内に挿入して固定され、この固定部から左側にかけて弁は通常、通気孔4aの内側周辺面に当接し、この通気孔を開成している。そしてインクカートリッジ4内には、インクを含浸したスポンジ8が収納してある。

【0012】 また図1に示すように、キャリッジ1がホームポジションに位置する時には、キャップ9の開口端がノズル6の周辺を被覆する状態にキャッピングする。そしてポンプPにより、チューブを介してこのノズル6からインクおよびインク中の気泡を吸い出す回復動作を行う。

【0013】 次に、本発明の作用について説明する。印字時には、インクカートリッジ4内のスポンジ8に含ま

3

れたインクは、ノズル6に供給され、このノズルからインクが射出されて印字する。印字ヘッド5内のインクが消費されると、その分だけインクカートリッジ4からインクが供給される。また、ノズル6の回復動作を行うに当たっては、キャップ9によりノズル6からインクや気泡が吸引される。

【0014】印字時、または回復動作のいずれの場合でも、常時はインクカートリッジ4の通気孔4aが、図2の実線にて示すように弁8で塞がれた密閉状態になっているため、このインクカートリッジ内の気圧は次第に低下していく。そしてインクカートリッジ4内の気圧が負圧になると、弁3は自己の可撓性によって、図2の鎖線にて示すようにインクカートリッジ4の内方に屈曲し、そのため通気孔4aは自動的に開かれる。このようにして通気孔4aが、自然作用により自動的に開成されると、空気が入り込み、インクカートリッジ4内の気圧は大気圧と同圧になるので、弁8は自動的に再び開成位置に復帰し、図2の実線状態になる。

【0015】次に、本発明にかかる通気孔遮断手段の他の実施例について説明する。図3に示すように、インクカートリッジ41には、複数の通気孔41a、41aが穿設してあり、この通気孔に囲まれた中央部には、係止孔41bが形成してある。弁71は、前記の実施例と同様に可撓性材質のものであって、その断面形状は、下方に向けた矢印状であって、この弁はこの係止孔に係止してある。そして、この弁71の下端に一体的に形成してある弁部71aは、通常は通気孔41aを開成するようになっている。またインクカートリッジ41には、インクを含浸してあるスポンジ81が収納してある。

【0016】そして、インクカートリッジ41内のインクが消費されて負圧になると、弁部71aは、その可撓性によって、鎖線にて示すようにカートリッジ41の内方に屈曲し、両通気孔41a、41aを開く。そしてインクカートリッジ41内が大気圧と同一になると、自動的に復帰して通気孔41a、41aを開成する。

【0017】図4は、さらに他の実施例を示すものであって、インクカートリッジ42には、通気孔42aが開設してあり、このカートリッジ内には、挟持部42bが一体的に形成してあり、また弁72a、72bは、2部品からなり、それぞれ的一端部はこの挟持部に挟持されている。またインクカートリッジ42には、インクを含浸してあるスポンジ82が収納してある。

【0018】インクカートリッジ42内が負圧になると、弁部72a、72bは、それぞれその可撓性によって、鎖線にて示すようにカートリッジ42の内方に屈曲し、通気孔42aを開く。そしてインクカートリッジ42内が大気圧と同一になると、自動的に復帰してこの通気孔42aを開成する。

【0019】さらに他の実施例について、図5、6を参照して説明する。この実施例の特徴は、通気孔遮断手段

4

の設置個所を、前記の実施例のようにインクカートリッジ4内ではなく、ホームポジションに設けたところにある。この実施例は、通気孔43aからインクカートリッジ4内のインクが蒸発したり、異物が混入したりするのは、主に停止時であるホームポジションに戻った時が顕著なため、この時だけ開口7を遮断すれば足りるという思想から発明されたものである。

【0020】図5、図6において、キャリッジ1はガイド2により案内されて摺動するものであり、このキャリッジには、インクカートリッジ43と印字ヘッド5が搭載してあり、このインクカートリッジ内にはインクを含浸してあるスポンジ83が収納してあり、さらにこのカートリッジの側面には通気孔43aが開設してある。

【0021】そしてプリンタフレーム（図示せず）には、内部に弁室を有する取付枠10が設けてあり、この取付枠には、第2通気孔10aが開設してあり、さらに弁73の一端部を固定するための挟持部10bが一体的に形成してあり、そこにこの弁73が固着してあり、さらに弁室の開口端には、弾性部材11が固着してある。

【0022】この場合、キャリッジ1がホームポジションに戻った時、キャリッジ1上のインクカートリッジ43の通気孔43aの周辺部に、取付枠10の弾性部材11が当接することになる。したがって、通気孔43aは大気から遮断される。ホームポジションにおいて、ノズル6がキャップ9によって回復動作を受け、インクカートリッジ43内のインクが消費されて負圧になると、弁73はその可撓性によって、鎖線にて示すように取付枠10の弁室の方に屈曲し、通気孔43a、第2通気孔10aを連通させた状態で開く。その後インクカートリッジ43内が大気圧と同一になると、弁73は自動的に復帰し第2通気孔10aを開成する。

【0023】さらに他の実施例を図7を参照して説明すると、キャリッジ1には、インクカートリッジ44と印字ヘッドが搭載してあり、このインクカートリッジ内には、インクを含浸してあるスポンジ84が収納してあり、さらにこのカートリッジの側面には、押通孔44aが開設してある。またプリンタフレーム（図示せず）には、ホームポジションにおいてホルダ12が設けてあり、このホルダ12には、弁取付枠13が設けてあり、この弁取付枠内は弁室になっており、またこの弁取付枠内には第2通気孔13aが開設してある。そして取付枠13の弁室内には、弁73の一端が固着してあり、第2通気孔13aを開閉するようになっている。さらにホルダ12には、キャップ91が取り付けられてあり、このキャップには、図1、図6に図示しているようにポンプが設けてあり、ノズル61の回復動作を行うようになっている。

【0024】したがってホームポジションにおいて、ノズル61がキャップ91によって回復動作を受け、インクカートリッジ44内のインクが消費されて負圧になる

5

と、弁74は、その可撓性によって、取付枠13の弁室の方に屈成し、通気孔44a、第2通気孔13aを連通させた状態で開く。その後インクカートリッジ44内が大気圧と同一になると、弁74は自動的に復帰し第2通気孔13aを閉成する。

【0025】なお、上記いずれの実施例においても、インクカートリッジ4、41、42、43、44内は、スポンジにインクを含浸させたスポンジを貯蔵しているが、スポンジを使用せずにインクカートリッジ内にインクを貯蔵した袋を配することもできる。

【0026】

【発明の効果】本発明は、通気孔遮断手段を弁構造とすることにより、従来のように電磁手段や磁性体による通気孔遮断手段に比較して簡単な構造で済み、そのため小型化することができ、また構成が簡単であるので故障することも少なく、安価で製作、供給できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の一部切欠正面図

【図2】図1のa-a線断面図

【図3】他の実施例を示す拡大断面図

【図4】他の実施例を示す拡大断面図

【図5】他の実施例を示す一部切欠正面図

【図6】図5に示す実施例の拡大断面図

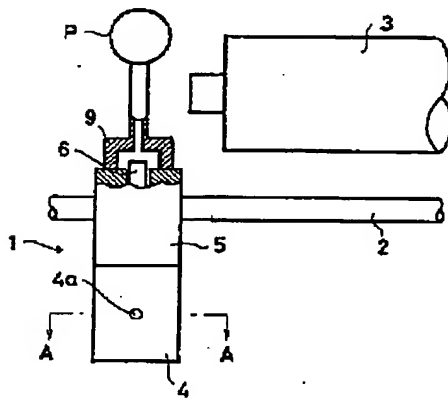
6

【図7】さらに他の実施例を示す一部切欠正面図

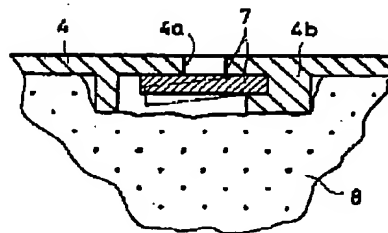
【符号の説明】

- |          |           |
|----------|-----------|
| 1        | キャリッジ     |
| 4        | インクカートリッジ |
| 4a       | 通気孔       |
| 5        | 印字ヘッド     |
| 6        | ノズル       |
| 7        | 弁         |
| 8        | インク       |
| 9        | キャップ      |
| 10       | インクカートリッジ |
| 41       | インクカートリッジ |
| 41a      | 通気孔       |
| 71       | 弁         |
| 42       | インクカートリッジ |
| 42a      | 通気孔       |
| 72a, 72b | 弁         |
| 43       | インクカートリッジ |
| 43a, 10a | 通気孔       |
| 73       | 弁         |
| 20       | インクカートリッジ |
| 44a, 13a | 通気孔       |
| 74       | 弁         |

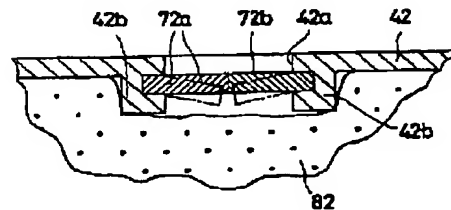
【図1】



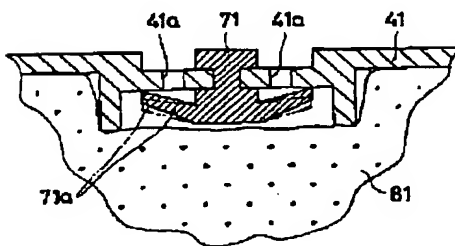
【図2】



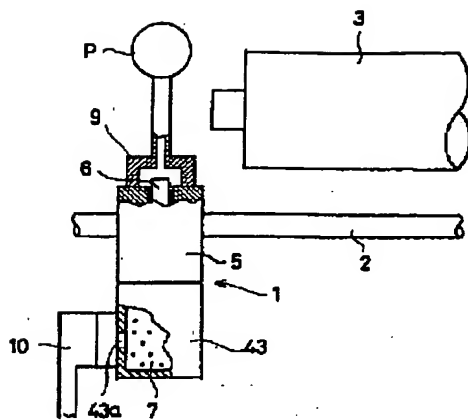
【図4】



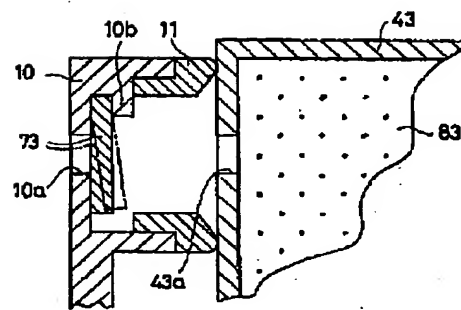
【図3】



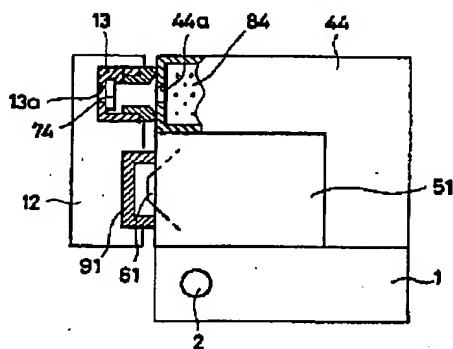
【図5】



【図6】



【図7】



## 【手続補正書】

【提出日】平成3年4月26日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】 印字時、または回復動作のいずれの場合でも、常時はインクカートリッジ4の通気孔4aが、図2の実線にて示すように弁7で塞がれた密閉状態になっているため、このインクカートリッジ内の気圧は次第に低下していく。そしてインクカートリッジ4内の気圧が負圧になると、弁7は自己の可撓性によって、図2の鎖線にて示すようにインクカートリッジ4の内方に屈曲し、そのため通気孔4aは自動的に開かれる。このようにして通気孔4aが、自然作用により自動的に開成されると、空気が入り込み、インクカートリッジ4内の気圧は大気圧と同圧になるので、弁7は自動的に再び閉成位置に復帰し、図2の実線状態になる。

【手続補正002】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】 さらに他の実施例を図7を参照して説明すると、キャリッジ1には、インクカートリッジ44と印字ヘッド51が搭載しており、このインクカートリッジ内には、インクを含浸してあるスポンジ84が収納しており、さらにこのカートリッジの側面には、通気孔44aが開設してある。またプリンタフレーム（図示せず）には、ホームポジションにおいてホルダ12が設けてあり、このホルダ12には、弁取付枠13が設けてあり、この弁取付枠内は弁室になっており、またこの弁取付枠には第2通気孔13aが開設してある。そして取付枠13の弁室内には、弁74の一端が固着しており、第2通気孔13aを開閉するようになっている。さらにホルダ12には、キャップ91が取り付けられてあり、このキ

キャップには、図1、図5に図示しているようにポンプが設けてあり、ノズル61の回復動作を行うようになっている。

【手続補正003】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 符号の説明

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【符号の説明】

- 1 キャリッジ
- 4 インクカートリッジ
- 4a 通気孔
- 5 印字ヘッド
- 6 ノズル
- 7 弁
- 8 スポンジ
- 9 キャップ
- 41 インクカートリッジ
- 41a 通気孔
- 71 弁
- 42 インクカートリッジ
- 42a 通気孔
- 72a, 72b 弁
- 43 インクカートリッジ
- 43a, 10a 通気孔
- 73 弁
- 44 インクカートリッジ

44a, 13a 通気孔

74 弁

【手続補正004】

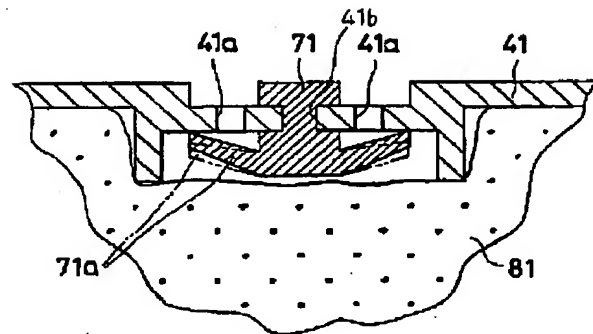
【補正対象書類名】 図面

【補正対象項目名】 図3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【図3】



【手続補正005】

【補正対象書類名】 図面

【補正対象項目名】 図5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【図5】

